Aus der II. Chirurgischen Abteilung des Auguste Viktoria-Krankenhauses
zu Berlin-Schöneberg
(Dirig. Arzt: Professor Dr. O. Nordmann)

Zur Frage der habituellen Schulterluxation und ihrer Behandlung

---

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin.

Von

Rudi Neumann

aus Berlin

Tag der Promotion: 6. August 1926

Emil Ebering, Berlin NW 7, Mittelstraße 29.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Goldscheider
Referent: Prof. Dr. Hildebrandt

Meinen lieben Eltern

gewidmet!

Eine der Erkrankungen, die durch ihre unklare Aetiologie, ihr chronisches Auftreten und die Schmerzhaftigkeit der eintretenden Rezidive für den Kranken eine schwere Schädigung des Lebensgenusses und der Arbeitsfähigkeit, für den behandelnden Arzt aber ein in seinem Erfolg stets zweifelhaftes Handeln bedingen, ist die habituelle Luxation des Schultergelenkes.

In dieser Arbeit soll auf das Wesen dieser Erkrankung in der Weise eingegangen werden, daß ihre Entstehung beleuchtet und ihre Symptome beschrieben werden. Die von den verschiedensten Forschern festgestellten pathologischen Veränderungen des Schultergelenkes sollen im Verein mit der schweren sozialen Schädigung die Grundlagen und die Notwendigkeit des ärztlichen Handelns aufzeigen.

Im Anschluß an die Schilderung der bisher bekannten konservativen und operativen Behandlungsmethoden wird auf ein neues Verfahren unter Angabe der Krankengeschichten und der Röntgenbilder eines Falles eingegangen werden.

Zum vollen Verständnis vom Wesen der habituellen Schulterluxation wird es erforderlich sein, die normale Anatomie des Schultergelenkes zu streifen:

Das Schultergelenk ist ein Kugelgelenk, das gebildet wird von dem Kopf des Oberarmes und der Gelenkpfanne des Schulterblattes. Beide Gelenkteile bilden Abschnitte einer Kugelfläche.

Die Gelenkpfanne ist sehr flach; ihre Oberfläche entspricht nur $^1/_4 - ^1/_3$ Fläche des Oberarmkopfes. Auch das Labrum glenoidale, das rings am Pfannenrand ansetzt, kann dieses Mißverhältnis zwischen Kopf und Pfanne nicht ausgleichen. In die Substanz dieser Lippe strahlt von oben her die Sehne des langen Bicepkopfes ein, während an ihrem unteren Rand eine Verbindung mit der Sehne des Caput longum M. tricipitis bracchii besteht.

Die Gelenkkapsel ist schlaff und die Gelenkhöhle geräumig. Die Kapsel entspringt am Schulterblatt ringsherum von der Gelenklippe. An der Ansatzstelle der Sehne des Caput longum m. tripitis reicht ihr Ursprung bis an die Basis des Proc. coracoideus.

Die Ursprungslinie am Humerus entspricht dem Collum anatomicum unter Ueberbrückung des Sulcus intertubercularis.

Als Verstärkungsbänder dienen das Lig. coracohumerale, von der Basis des Proc. coracoideus zum Sulcus intertubercularis, und die Ligg. glenohumeralia, die vom vorderen Rand der Gelenklippe entspringen.

Von Bedeutung ist die Bursa M. subcapsularis; sie befindet sich an der Basis des Proc. coracoideus und unter der Sehne des M. subscapularis; sie steht mit dem Gelenk in Verbindung; die Kommunikation ist für einen Finger bequem durchgängig.

Die Muskeln der Schultergegend werden überlagert von dem M. deltoideus, der an der Clavicula am Acromion und der Spina scapulae entspringt und mit seiner winkligen Insertion bis zu der tuberositas deltoidea humeri reicht. Während die Aufgabe dieses Muskels vor allem in der Elevation des Oberarms besteht, fällt den übrigen am Humerus inserierenden Muskeln vor allem die wichtige Funktion der Rotation zu: M. supraspinatus, von den Wänden der Fossa supraspinata entspringend, zieht zur obersten Facette des Tuberculum maius; an dessen mittlerem Felde befestigt sich der M. infraspinatus, der in der Fossa infraspinata entspringt. Während der erstere hauptsächlich auch den Humerus hebt, rollt dieser ihn nur auswärts. Der gleichen Aufgabe dient der M. teres minor von Margo lateralis scapulae zum Tuberculum maius. Der M. subcapsularis entspringt in der Fossa subcapsularis und setzt sich mit einer mächtigen Endsehne an der Kapsel und am Tuberculum maius humeri fest.

Die Bewegung im Schultergelenk ist eine sehr freie. Der Zusammenhalt dieses Gelenkes ist nicht von der Gelenkkapsel abhängig, die hauptsächlich durch ein Hemmungsband, das Lig. coraco-humerale, gesichert ist; der Hauptanteil an der Festigkeit des Gelenkes fällt der Muskulatur der Schultergegend zu.

Gerade in diesen anatomischen Verhältnissen liegt die Begründung für die freie Beweglichkeit des Schultergelenkes, aber auch, wie Krönlein sagt, seine physiologische Prädisposition zu Luxationen.

In einer umfassenden Arbeit stellt Schlaepfer auf Grund statistischer Erhebungen fest, daß von den Luxationen 51 — 52 % auf solche des Schultergelenks entfallen. Das mittlere Alter stellt den Hauptanteil an dieser Erkrankung, und zwar werden Kinder selten, Frauen häufiger, Männer aber am häufigsten betroffen. In

59 % aller Fälle fand sich die Verenkung am rechten Schultergelenk und in 94 % war der Oberarmkopf nach vorn disloziert. Die leichte Zugänglichkeit dieses Gelenkes von außen, hinten und vorn, die reflektorische Neigung des Fallenden durch Vorstrecken des Armes und der Hand die Wucht des Sturzes zu mindern, die bei dem aufrecht gehenden Menschen durch die Fallhöhe bedingte Krafteinwirkung auf das Schultergelenk, die durch die Hebelwirkung des Armes noch verstärkt wird, geben eine Erklärung für die relativ leichte Schädigung des Gelenkes durch äußere Insulte.

Der größte Teil der Beobachter vertritt die Ansicht, daß in dieser Prädisposition des Schultergelenkes zu traumatischen Luxationen auch die Ursache der habituellen Luxationen dieses Gelenkes zu suchen sei, denn, nach ihrer Meinung, geht jeder habituellen eine traumatische Verrenkung voraus.

Finsterer weist, wohl mit Recht, darauf hin, daß aber vermieden werden muß, alle sich wiederholenden Luxationen als habituelle zu bezeichnen. Gerade das für die habituelle Luxation charakteristische Moment besteht darin, daß der Begriff nicht allein bedingt wird, durch mehr oder weniger häufig eintretende Verrenkungen an sich, sondern daß es zum Eintritt eines Rezidivs nur unerheblicher Gewalteinwirkung bedarf. Wird das Schultergelenk traumatisch mehrere Male hintereinander luxiert, so wird der Kapselriß jedesmal heilen und es wird bei erneutem Trauma nicht mehr der gleichen Kraftgröße bedürfen, um eine Verrenkung hervorzurufen: „es ist dann aber immer eine das physiologische Maß überschreitende Gewalteinwirkung zur Entstehung einer Luxation notwendig.“ (Finsterer). Hier empfiehlt es sich, nur von traumatisch rezidivierender Luxation zu sprechen.

Auch alle die Fälle, in denen anamnestisch nachweisbar, pathologisch entzündliche Erkrankungen zu wiederholten Luxationen der Schulter führen, wo es sich also um ein Symptom einer Erkrankung, nicht um eine Erkrankung sui generis handelt, sind von dem Bilde der habituellen Luxation abzugrenzen; diese unterscheidet man nach der Art des am meisten erkrankten Teiles des Gelenkes in Distensions-, Destruktions- und Deformationsluxationen.

Bei den ersteren bildet die Dehnung der Gelenkkapsel die Hauptursache, die, durch entzündlichen Erguß nach Infektionskrankheiten hervorgerufen, eine Dehnung und Erweiterung der

Kapsel bewirkt, so daß schon bei geringen Bewegungsversuchen das Gelenk luxiert werden kann. Zu den Destruktions- und Deformationsluxationen gehören die Verrenkungen, die nach primärer pathologischer Veränderung der Gelenkflächen infolge Tuberkulose oder Arthritis entstehen. Hierher dürfte auch die Knochenatrophie oder Hypoplasie zu rechnen sein, wie sie im Gefolge vieler zentraler Nervenleiden, Tabes, Gliomatose, Syringomyelie, Myelitis, Poliomyelitis auterior, Pachymeningitis cervicalis u. a. sich einstellt. In diesen Fällen handelt es sich also um Neurotische Athropatien.

Zwei weitere Krankheitsbilder, die differential-diagnostisch beachtenswert sind, seien hier noch erwähnt:

Kappis beschrieb unter dem Bilde der „schnappenden Schulter" einen Befund, der stark an die habituelle Schulterluxation erinnert. Eine solche erachten einige Autoren (Fuhr, Teicher) für vorliegend, während Kappis selbst darauf hinweist, daß bei der typisch schnappenden Schulter das ganze Gelenk unter dem lateralen Deltoideusanteil ruckweise nach hinten durchgezogen wird, um später mit nachlassender Muskelkontraktion wieder zurückzuschnappen. Es handelt sich also, nach Kappis, um einen extraartikulären Vorgang, der willkürlich hervorgerufen wird und in der Mehrzahl der beschriebenen Fälle keine Beschwerden bewirkt hat.

Nur abhängig vom Willen des Patienten treten auch die von Matheis beschriebenen „willkürlichen Schulterverrenkungen" ein. Auch durch diese Eigentümlichkeit wurden die Kranken nicht in ihrem Befinden gestört — und Reischauer geht sogar so weit, zu behaupten, daß sie gar keine Krankheit ist.

Es soll daher die Begriffserklärung der habituellen Luxation so gegeben werden, wie sie Seidel zusammenfaßt:

Unter habitueller Schulterluxation ist zu verstehen die mehr oder weniger häufige „Wiederholung der Schulterverrenkung bei meist unerheblicher oder indirekter Gewalteinwirkung, wobei eine erstmalige typische traumatische Luxation gewöhnlich vorhergegangen ist, mehr oder weniger lange luxationsfreie Intervalle bestehen und Veränderungen des Gelenkes durch allgemeine Grundkrankheiten, welche die Luxation bedingen können, fehlen".

Die Symptome der habituellen Luxation bei eingetretener Verrenkung entsprechen zu einem großen Teil denen der traumatisch bewirkten. Sie sind objektiv durch die Inspektion der

Schultergegend, ihre fehlende Wölbung, durch die Stellung und Richtung, die Verlängerung oder Verkürzung des Oberarms, durch die Palpation des an falscher Stelle befindlichen Caput humeri und die federnde Fixation des Armes feststellbar. Subjektiv bietet die bestehende Funktionsstörung und Schmerzhaftigkeit einen Hinweis auf die Art der Erkrankung. Doch schon bei nicht eingetretener Verrenkung besteht an dem erkrankten Gelenk eine wesentliche Bewegungsstörung. Die Patienten suchen jede stärkere Bewegung aus Furcht vor der daraus etwa eintretenden Luxation und der dadurch bedingten schmerzhaften Reposition zu vermeiden; besonders die Elevation und Abduktion des Armes bei gleichzeitiger Außenrotation wird deswegen gefürchtet. Zuweilen bietet aber auch die Schultermuskulatur in nicht luxiertem Zustand das auffallende Symptom der Atrophie. Meistens handelt es sich um Inaktivitätsatrophie, die durch die Schonung hervorgerufen sein kann, die der Patient aus Scheu vor Bewegungen seinem Arm angedeihen läßt, oder durch den Abriß der drei Auswärtsroller, des Supraspinatus, des Infraspinatus und des Teres minor, die infolge dadurch bedingter Gebrauchsunfähigkeit atrophiert sind.

Den wichtigsten diagnostischen Beweis für das Vorliegen einer Luxation bietet in neuer Zeit die Röntgenaufnahme. Durch diese Methode kann nicht nur die Art der vorliegenden Verrenkungen aufgezeigt, sondern durch Aufnahmen in verschiedenen Ebenen, wie es Pilz beschrieben hat, auch ein wichtiger Hinweis auf etwa bestehende Knochendefekte gegeben werden.

Diese Knochenveränderungen waren es auch, die schon längere Zeit vor der diagnostischen Verwendung der Röntgenstrahlen die ersten pathologisch-anatomischen Befunde bei der habituellen Schulterluxation lieferten.

Seidel gibt für die Pathologie der habituellen Schulterluxation folgende Zusammenstellung:

1. Veränderungen an der Gelenkkapsel besonders häufig als Erweiterung der Kapsel, die

a) allein eintreten kann, oder

b) gemeinsam mit anderen krankhaften Veränderungen am Schultergelenkapparat.

2. Veränderungen an den Schultermuskeln.

a) Abriß der Außenrotatoren.

b) Abriß der Außenrotatoren und des Tuberculum maius.

3. Absprengungen vom vorderen Pfannenrand und Abledерungen des Periostes.

4. Absprengungen am Oberarmkopf und Mißbildungen der Pfannenfläche.

5. Freie Gelenkkörper und als ihre Folge Kapseldehnung durch Kapselerguß.

Schon Hippokrates nahm, wie Seidel erwähnt, eine abnorme Schlaffheit der Kapsel als Ursache der habituellen Luxation an.

Auch Joessel und Franke beschreiben als wichtigsten pathologischen Befund die Erweiterung des Gelenkraumes und die Erschlaffung der Kapsel.

Malgaigne gibt das Ausbleiben der Heilung der Kapsel als Grund für eintretende Reluxationen an. Durch den Kapselriß bestände eine Verbindung mit der Bussa subscapularis und dadurch eine bruchsackartige Vorwölbung der Gelenkkapsel; in diese könne der Kopf bei der geringsten Bewegung hineinluxieren.

Eine Einstülpung der Kapsel zwischen die Gelenksflächen bei der Reposition gab Desault als Ursache für die späteren Reluxationen an, wie es auch Reischauer annimmt.

Fast alle Autoren betonen also, daß eine habituelle Luxation nur eintreten kann auf dem Boden eines entweder nicht oder nur mangelhaft geheilten Kapselrisses, der durch eine traumatische Verrenkung entstanden ist. Schon bei der der Reposition folgenden Nachbehandlung soll, wie in der jüngsten Literatur betont wird, alles vermieden werden, was etwa das Gelenk zu einer habituellen Erkrankung disponieren kann; so wird von Böhler empfohlen, den Arm so abduciert zu lagern, daß eine Aneinanderlagerung der Kapselwundränder bei der Heilung erreicht wird.

Nach den Untersuchungen Joessels finden sich besonders nach einem unteren Kapselrisse in der normalerweise festen und dicken Kapsel häufig schwache, durchsichtige Stellen mit Narbengewebe. Kommt es nämlich nach einer traumatischen Luxation zu einem Kapselriß mit klaffenden Rändern, so lagert sich zwischen diese Bindegewebe und Fett ein, das im Laufe der Zeit gedehnt, eine förmliche Ausbuchtung der Gelenkkapsel ermöglicht.

Finsterer vertritt die Ansicht, daß die schlechte Heilung eines traumatischen Kapselrisses außerdem auch von konstitutionellen Momenten, etwa einer bestehenden Bindegewebsschwäche abhängen dürfte.

In den meisten Fällen von habitueller Schulterluxation findet

sich neben der Kapselerweiterung, zuweilen aber auch ohne diese, eine Beteiligung des übrigen Gelenkapparates. Am häufigsten finden sich die Veränderungen an den Schultermuskeln und ihren knöchernen Insertionspunkten beschrieben.

Neben Bardenheuer, der Abreißung der Außenrotatoren ohne Verletzung ihrer Ansatzpunkte sah, haben Müller und Perthes eine Reihe von Fällen beschrieben, bei denen es sich um Abriß des Teres minor und des Infraspinatus vom Tuberculum maius handelte.

In einer weiteren Anzahl von Befunden zeigten Perthes, Wendel und Wilmanns, daß die Abreißung der Muskeln unter gleichzeitiger Mitnahme ihrer knöchernen Insertionspunkte erfolgt war. Zumeist handelte es sich um einen Defekt des Tuberculum maius, das gänzlich oder mit einzelnen Lamellen durch die Muskeln abgerissen war.

Joessel fand in fast allen von ihm untersuchten Fällen eine Veränderung am Tuberculum maius.

Diesen Veränderungen am Humerusschaft gesellen sich die zu, die am Caput humeri beobachtet worden sind. Zumeist handelt es sich bei traumatischer Genese um einen scharf begrenzten längsgestellten, rinnenförmigen Defekt des Kopfes medialwärts vom Tuberculum maius.

Francke, Küster, Cramer erhoben derartige Befunde, bei denen als Ursache teils Absprengung, teils Abschliff angenommen wurde. In einigen Fällen wurde das fehlende Knochenstück als freier oder gestielter Gelenkkörper im Gelenk gefunden; in anderen, wo dies nicht der Fall war, ist die Möglichkeit gegeben, daß das abgerissene Knochenstück entweder der Resorption anheimfiel oder, durch den Kapselriß aus dem Gelenk herausgeschleudert, im umgebenden Gewebe reaktionslos eingeheilt war.

Francke wies darauf hin, daß die auch bei diesen Befunden beobachtete Kapselerweiterung unschwer durch eine begleitende Synovitis erklärt war, die mit eintretendem Hydrops eine Erweiterung der Gelenkkapsel bewirkte.

War für diese Veränderungen der traumatische Ursprung festgestellt, so sind wir für eine Anzahl in jüngster Zeit ausführlicher behandelter Fälle noch auf Vermutungen über ihre Entstehung angewiesen. Es handelt sich um die Angaben Reischauers, der für die Entstehung der habituellen Luxation u. a. den veränderten Krümmungsradius des Caput humeri, einen zu

kleinen Inklinationswinkel zwischen Kopf und Schaft, ferner eine falsche Torsion des Humerus verantwortlich machte. Auch Dahlgreen weist auf die Bedeutung eines verkleinerten Caput humeri für die Aetiologie dieser Krankheit hin, besonders bei normal großer Pfannenfläche und entsprechender Kapsel kann es dann zu dauernden Reluxationen kommen, ohne daß eine traumatisch bedingte Luxation vorangegangen ist. Alibert glaubt diese Veränderung auf Spätrachitis zurückführen zu können, während ein anderer Autor (Grégoire) die Ursache in intrauterinen Schädigungen erblickt.

Zugleich mit den oben beschriebenen Veränderungen am Humerus finden sich sehr häufig auch solche an der Pfanne und dem Limbus cartilagineus.

W. Pilz hat auf Grund zahlreicher Röntgen-Untersuchungen die knöchernen Veränderungen ausführlich behandelt. Er teilt diese in drei Gruppen ein:

1. die keilförmige Defektbildung am Humeruskopf oberhalb des Tuberculum maius.

2. Deformationen des Kopfes.

3. Veränderungen, besonders Abrisse, der Pfanne.

Alle diese Veränderungen können durch Röntgen-Aufnahmen in verschiedenen Ebenen, dorso - ventral, ventro - dorsal und kraniokaudal sichtbar gemacht werden.

Schon Francke hat entsprechend dem Befund am Oberarmkopf einen Defekt am vorderen, inneren Pfannenrande beschrieben; in einer Reihe von Fällen blieb es jedoch nicht bei bloßen Absplitterungen des Pfannenrandes, sondern es kam zum Abriß eines Teiles oder der gesamten knöchernen Pfanne oder der Gelenklippe. Andere Autoren (Müller, Thomas) beschrieben wieder Verletzungen der knöchernen Pfanne, Defekte des Labrum glenoidale und Abrisse desselben zusammen mit der Kapsel (Perthes). Kleinere abgesprengte oder abgerissene Pfannenstücke wurden bei Operationen teils als freie Gelenkkörper gefunden, teils im Zusammenhang mit dem entsprechenden Kapselteil.

Zu diesen Veränderungen können sich nun auch noch solche gesellen, die mit einer Ablösung des Periost an der Skapula einhergehen. Seidel beschreibt u. a. einen Fall, in dem es zu einer subcoracoiden Luxation gekommen war. Hier wurde kein Kapselriß gefunden. Die Kapsel setzte sich in eine Höhle fort, die nach

teilweisem Abriß der Gelenklippe durch Ablösung des Periost vom Skapulahalse entstanden war und ca. 2½ cm bis unter die normale Ansatzstelle der Gelenkkapsel reichte. In diesen zwischen Skapulahals und Periost gelegenen Hohlraum luxierte der Kopf wiederholt, da auch das gleichfalls beschädigte Labrum glenoidale ihm keine Hemmung mehr bot. Aehnliche Fälle sind auch von Tobler und Hammond beschrieben worden.

Kurz erwähnt sei, daß es sich in den vorliegenden Fällen um die am häufigsten auftretende Luxatio subcoracoidea handelte, in den wenigen Fällen, wo es sich um eine Verrenkung nach hinten, Lux. subglenoidalis, handelte, wurden analoge Veränderungen an dem hinteren Pfannenrand beobachtet.

Die Pathogenese der habituellen Schulterluxation ist trotz zahlreicher pathologischer Befunde noch nicht einheitlich geklärt. Schon die Frage, ob diese Erkrankung in Beziehung zur traumatischen Luxation steht, wird von einem großen Teil Autoren bedingungslos bejaht, von einem anderen — kleineren Teil verneint. Einige glauben den Ursprung der habituellen Verrenkungen in zu früher Bewegung des Armes nach erfolgter Reposition zu sehen, andere treten aus dem gleichen Grunde für möglichst frühzeitige Bewegungen ein.

Die Bedeutung der geschilderten pathologischen Befunde beruht darauf, daß man so dem Wesen der habituellen Schulterluxation und seiner Behandlung nähergekommen ist. Bei vorliegender Erweiterung der Gelenkkapsel ist die wiederholte Verrenkung des Schultergelenkes außerordentlich erleichtert. Albert und Seidel führen den Beweis, daß derartige Kapselveränderungen als einziger pathologisch-anatomischer Befund vorkommen können. In der Mehrzahl der Fälle dürfte aber das Hinzutreten anderer Umstände erforderlich sein, um die Reluxationen zu bewirken. Ist durch Atrophie oder Zerreißung (Dahlgreen) der Schultermuskeln die Fähigkeit geschwunden, die Kapsel in ausreichendem Maße zu spannen, oder ist ein Abriß der am Tuberculum maius inserierenden Außenrotatoren erfolgt, so kann der Arm dem Zuge des Antagonisten der ausgeschalteten Außenrotatoren, dem M. subscapularis, und seinem Schwergewichte folgend, leicht nach vorn sinken. Eine geringe Gewalteinwirkung oder plötzlich einsetzende Muskelkontraktionen des Deltoideus, Pectoralis maior. Latissimus dorsi, wie sie bei Epileptikern häufig sind, bewirken ein Hinübergleiten des Oberarmkopfes über den Pfannenrand,

eine Ueberlegung, die auch zur Grundlage operativer Handlungen an diesen Muskeln diente. (Hofmann).

In den Fällen, wo pathologische Befunde am Oberarmkopf vorlagen, sei es, daß es sich um den rinnenförmigen Defekt des Kopfes medialwärts vom Tuberculum maius, oder um andere Absprengungen des Caput humeri handelte, gab Francke die Erklärung für das Zustandekommen der sich wiederholenden Luxationen: „Wenn bei einer gewissen Stellung des Armes der scharfe Rand des Defektes über den Rand der Cavitas glenoidalis geglitten ist, ist ein Zurückgehen nicht mehr möglich und der Kopf gleitet von selbst, entsprechend dem ausgehöhlten Defekt, weiter, bis die Luxation fertig ist."

Kommt noch eine Veränderung der Pfanne oder der Gelenklippe im Sinne eines Abrisses zu der Verletzung des Kopfes hinzu, oder handelt es sich gar um die beschriebenen Inkongruenz zwischen Kopf und Pfanne, so gleitet das Caput humeri aus der Cavitas glenoidalis ohne jede Hemmung hinaus. Auf die Bedeutung einer Höhlenbildung durch Ablösung des Periost am Skapulahalse für die Entstehung habitueller Luxationen habe ich schon oben hingewiesen.

In viel höherem Maße als die erwähnten objektiven Befunde begründen die schweren sozialen Schädigungen, die der Erkrankte durch die habituelle Schulterluxation erfährt, die Notwendigkeit, dieses Leidens zu behandeln und, wenn irgend möglich, zu beseitigen.

Nach den Angaben Derocques wird diese Erkrankung bei Kindern und Menschen über 45 Jahren nicht beobachtet. 90 % der Fälle entstehen vor dem 30. Lebensjahr. Während bei der traumatischen Luxation Männer und Frauen im Verhältnis 8:1 erkranken, werden sie von der habituellen Luxation im Verhältnis 4:1 betroffen. Zu 12 % der beobachteten Fälle handelt es sich um eine doppelseitige Verrenkung; man wird wohl annehmen müssen, daß es sich bei der beiderseitigen Erkrankung um eine congenitale Anlage gehandelt hat; eine Erblichkeit der habituellen Luxation hat Dahlgreen nicht feststellen können.

Mac Ausland hat in anderer, konstitutioneller, Richtung Beobachtungen angestellt und festgestellt, daß bei der habituellen Verrenkung besonders männliche Individuen erkranken und unter diesen wieder solche von schlaffem Typ; es handelt sich hier wohl um ähnliche Feststellungen, wie sie auch für die Entstehung

der Hernien, der Enteroptose, der Varicen und des Pes planus gemacht worden sind.

Von einer großen Zahl Autoren (u. a. Cramer, W. Müller, Wilms, Wiesinger, Perthes, Röpke, Thomas, Seidel, Kirschner, Mac Ausland, Willmanns, Löffler) wird die Entstehung habitueller Luxationen durch epileptische Anfälle beschrieben; die Zahl der eintretenden Reluxationen, die nach der einen Ansicht hauptsächlich durch die beim epileptischen Anfall auftretenden Muskelkontraktionen bewirkt werden, nach der anderen Ansicht schon durch die congenitale Bindegewebschwäche der Epileptiker begründet sind, ist eine sehr große.

Die Häufigkeit der Rezidive bei der habituellen Schulterluxation wechselt in weiten Grenzen. In den von Seidel zusammengestellten 117 Fällen wurden bis zu 100 Verrenkungen in einem Fall beobachtet. In der unten wiedergegebenen Krankengeschichte gibt die Patientin an, bei zweijähriger Dauer ihrer Krankheit fast jeden Monat 1 — 2 Reluxationen gehabt zu haben.

So ergibt das Bild der habituellen Luxation eine Erkrankung, deren soziale Bedeutung für jeden Erkrankten auf der Hand liegt. Aeußerste Einschränkung der Erwerbsfähigkeit, besonders für körperlich schwer arbeitende Menschen, gesellt sich den subjektiven Beschwerden zu. Abgesehen von den oben geschilderten Symptomen der eingetretenen Luxation bestehen häufig in der Zwischenzeit stechende und reißende Schmerzen bei Bewegungen des kranken Armes. Die Furcht vor sich etwa einstellenden Verrenkungen veranlaßt die Patienten ihren Arm über das notwendige Maß hinaus zu schonen und hierdurch die schon objektiv vorhandene Funktionsuntüchtigkeit des Gliedes, u. U. bis zum völligen Verlust der Gebrauchsfähigkeit des betreffenden Armes zu steigern.

Um diese objektiven und subjektiven Symptome zu beseitigen, muß nun die Kunst des Arztes und besonders die des Chirurgen eingreifen. Bevor aber die Chirurgie zu ihrem Rechte kam, beherrschte die konservative Therapie völlig das Gebiet der habituellen Luxation.

Wenn auch der von Seidel erwähnte Rat des Hippokrates in einem solchen Falle mit einem glühenden Eisen die Achselhöhle zu perforieren nur historischen Wert besaß, so wurde doch das Prinzip, die Kapsel und das sie umgebende Bindegewebe zur

Schrumpfung zu bringen, mit anderen Methoden wieder aufgenommen.

Malgaigne schlug vor, durch ein subcutan in die Achselhöhle eingeführtes Tenotom Narben zu setzen. Genzmer spritzte Jodtinktur in das Gelenk, ein anderer Chlorzink in die Umgebung der Gelenkkapsel, um entzündliche Schrumpfungen hervorzurufen. Keppler injizierte zum gleichen Zweck Blut in die Kapsel.

Während diese Behandlungsweise mit dem Beginn der aseptischen Aera aufgegeben wurde, setzten sich die Bemühungen, eine Heilung der habituellen Schulterluxation auf unblutigem Wege zu erreichen, weiter fort. Man schlug vor, durch geeignete Bandagen die Gebrauchsfähigkeit des Armes stark einzuschränken; es sollten die Abduktion des Armes sowie extreme Bewegungen, die das Eintreten der Luxation ermöglichen, verhindert werden. Erst in neuerer Zeit ist von Böhm wieder ein Apparat konstruiert worden, bei dem durch Federn und Anschläge das Vor- und Rückwärtsheben des Armes nur bis zu einer gewissen Grenze gestattet wird.

Auch Hoffa und Colin haben kappenförmige Apparate aus Lederhüllen konstruiert; doch durch die Schwere und Exkursionsbeschränkung wurden die Patienten so behindert, daß sie sehr bald die Bandagen fortließen, oder aber bei längerem Gebrauch eine Atrophie der Schultermuskulatur und eine mehr oder minder erhebliche Versteifung des Gelenkes davontrugen.

Abgesehen von den Fällen syringomyelitischer Erkrankungen hat man von den Apparaten wenig Nutzen gesehen. Für Epileptiker waren sie meistens nutzlos und den Patienten, die nachts im Bett sich den Arm luxierten, wurde durch diese Vorrichtungen auch nicht geholfen. Andererseits sind auch heute die großen Kosten zu berücksichtigen, die der Erwerb und die Instandhaltung dieser Bandagen den Patienten verursachen; sie dürften nur noch dann angewendet werden, wenn sich aus anderen Gründen ein operativer Eingriff verbietet, im übrigen aber lediglich von historischem Interesse sein.

Auch die hierbei angewandte Massage und Elektrizität wurde sehr bald als untauglich befunden, die Beschwerden zu beseitigen.

Die bei weitem wichtigste Rolle bei der Behandlung und Heilung der habituellen Schulterluxation spielen die operativen Verfahren. Die zuerst von Küster angegebene Methode war außerordentlich radikal und erforderte die Resektion des Humerus-

kopfes; sie wurde von Cramer ausgeführt. 1898 zählt Francke 18 operierte Fälle auf, von denen bei 9 die Resektion erfolgt war; die übrigen Patienten wurden mit anderen Methoden behandelt.

Die von Albert 1887 ausgeführte Arthrodese in Mittelstellung scheint nur einen Nachahmer in Wilms gefunden zu haben, der 1905 einen Epileptiker auf diese Weise operierte. Diese beiden blutigen Verfahren sind fast völlig verlassen worden. Nur in Fällen hochgradigster Veränderung des Humeruskopfes wird noch die Huetersche Resektion ausgeführt.

Alsbald nach der Kenntnisnahme der der habituellen Luxation zugrunde liegenden pathologischen Ursachen setzten die verschiedensten Bemühungen ein, auf einem anderen Wege die Besserung oder Heilung der Erkrankung zu erreichen.

Francke hatte, wie oben erwähnt war, schon früh auf Grund seiner pathologischen Befunde darauf hingewiesen, daß eine der häufigsten, post mortem feststellbaren, Ursachen der habituellen Schulterluxation die Erweiterung der Gelenkkapsel war. Hier setzten die Bemühungen Ricards und Bardenhauers ein.

Bardenheuer excidierte ein oder mehrere eliptische Stücke aus der Kapsel und vernähte dann die Wundränder weit übereinander; er wollte dadurch eine straffe Verengung und eine größere Widerstandsfähigkeit der erschlafften Kapsel erreichen. Seine funktionellen Erfolge waren gut; nach 4 Monaten war kein Rezidiv eingetreten.

Bei dieser Art der Operation erfolgt eine Eröffnung der Gelenkkapsel. Schon damals und auch in letzter Zeit ist auf die Gefahren hingewiesen worden, die ein solcher Eingriff im Gefolge haben kann. Durch eine hinzutretende Infektion und nachfolgende Versteifung des Gelenkes kann sich eine größere Gebrauchseinschränkung oder sogar Unfähigkeit des Armes einstellen, die den Patienten in höherem Maße behindert, als es zuvor bei der habituellen Luxation der Fall war. Auch später wird bei allen noch zu schildernden Verfahren stets auf diese Frage zurückzukommen sein, deren Bedeutung für die Prognose des Leidens eine außerordentlich große war und es auch noch heute — in der Zeit der verfeinerten aseptischen Technik — geblieben ist.

Es muß andererseits aber auch betont werden, daß die Röntgenologie zwar eine große Erleichterung in der Feststellung der organischen Krankheitsursachen bedeutet, daß aber in vielen Fällen, wie es Lexer u. a., betont haben, nur die völlige Freilegung

des Gelenkes, die Möglichkeit gibt, ein dem pathologischen Befunde entsprechendes Verfahren zu wählen. Nach seiner Ansicht können nur so Gelenkkörper nicht übersehen werden.

So teilten sich denn schon früh die Methoden in solche, bei denen das Gelenk eröffnet wurde, und in solche, bei denen es uneröffnet blieb.

Ricard führte zuerst eine Operation aus, die die Verengung der zu weiten Kapsel bezweckte, ohne daß die Kapsel eröffnet werden mußte. Nach Anlegung eines Resektionsschnittes nach Hüter und Durchtrennen der Weichteile wurden in die Kapsel in etwa 2 cm Abstand, 3 Reffnähte gelegt. Diesem Verfahren sind eine größere Anzahl Chirurgen gefolgt; Steinthal, Palladini, Dehner, J. Wolff, Mauclaire, Dahlgreen, Payr und Schultze von der Bier'schen Klinik bedienten sich, teilweise mit geringen Modifikationen, dieser Art der Kapselverkürzung. Bier wies darauf hin, daß bei diesem Verfahren die Besserung des Leidens auf eine Kapselschrumpfung und später eintretende gewisse Versteifung des Schultergelenkes zurückzuführen sein dürfte.

Die von Ricard angegebene einfache Capsuloraphie wandelte Mauclaire in der Weise ab, daß er neben der durch Reffnähte gebildeten vertikalen Falte zur besseren Sicherung noch eine horizontale bildete.

Dahlgreen stellt, wie es auch Wernsdorff vorgeschlagen hat, an Hand der Anamnese die Stelle der Kapselerschlaffung fest; bei Luxation nach vorn rafft er den vorderen Kapselteil, bei einer Verrenkung nach hinten legt er die Reffnähte in den hinteren Teil der Gelenkkapsel.

Aber auch die Methoden, die eine Eröffnung des Gelenkes bedingen, wurden vielfach angewandt. Mikulicz spaltete die Kapsel, um dann die weit übereinander gezogenen Ränder des Kapselschnittes zu vernähen.

W. Keller beschreibt 1925 11 Fälle, in denen er nach dem Vorbild von Mikulicz vorgegangen ist; an die Naht der Kapselwunde schloß er, ähnlich wie es Krumme und Müller angegeben haben, eine Fältelung der Kapsel an.

Es zeigen sich also auch hier Bedenken, ob bei der Kapselraffung den schwachen Nähten mit der Regulierung der außerordentlich kräftigen Bewegungen des Oberarms, deren Effekt sich überdies noch durch eine ungleicharmige Hebelwirkung steigert, nicht eine zu große Aufgabe zugemutet wird (Kirschner).

So dürften wohl die Versuche von Perthes zu bewerten sein, der zur größeren Verstärkung der Kapsel Sublimatfäden in diese einnähte.

Bardescu zog für diesen Zweck den benachbarten M. coracobrachialis heran; Picqué verstärkte die gedoppelte Kapsel durch Vernähung des M. subscapularis mit dem Coracobrachialis und Wernsdorff plombierte, die Mikulicz'sche Operation modifizierend, die Nahtstelle mit dem kurzen Kopf des Biceps.

Besonderes Interesse beansprucht das Verfahren, das Payr angegeben hat, deshalb, weil es sehr viel angewandt wird. Nach seinem Vorschlag wird zur Verstärkung der Gelenkkapsel ein Streifen aus der Fascia lata vorn und hinten über der Kapsel befestigt. Als besonders bemerkenswert ist bei dem Vorgehen Payrs zu beachten, daß die Fascientransplantation nicht direkt auf die Kapsel erfolgt, sondern der dreieckige der Fascia lata entnommene Lappen vorn und möglichst weit nach hinten auf dem M. pectoralis maior durch eine dreifache Reihe von Steppnähten fixiert wird; der Zipfel des Lappens wird am Proc coracoideus unter Spannung befestigt. In ähnlicher Weise erfolgt die Befestigung hinten auf den Schulterblattmuskeln (Mm. infraspinatus und teres) und der Gelenkkapsel oberhalb des Oberarmkopfes. Dadurch wird erreicht, daß dem andrängenden Kopf ein vermehrter, passiver, Widerstand entgegengesetzt und durch die Uebertragung des Muskelzuges auf die Kapsel diese in ihrer unteren und vorderen Partie sogar aktiv gespannt werden kann.

Diente allen diesen Operationen die pathologische Kapselerweiterung als Grundlage, so baut sich ein anderer Teil der für die habituelle Luxation angegebenen Verfahren auf den Veränderungen auf, die an der Schultermuskulatur gefunden worden waren.

In den Fällen, wo sich ein Abriß der Muskeln fand, hatte W. Müller schon 1898 diese wieder an der Kapsel befestigt.

Perthes nähte die Muskeln, soweit sie ohne Verletzung ihres Ansatzpunktes abgerissen waren, in der Absicht, annähernd den normalen anatomischen Zustand wiederherzustellen, an der gleichen Stelle an; wo es sich zugleich um Absprengung der knöchernen Insertion handelte, nagelte er sie mit abgebogenen, u-förmigen, Nägeln dort wieder an.

Den Hauptwert legt Perthes auf die Befestigung der abgerissenen Auswärtsroller am Tuberculum maius. Durch Störung des Muskelantagonismus kommt es in diesen Fällen besonders

häufig zu Luxationen. Die Diagnose dieser Komplikationen wird erleichtert durch den Vergleich der Rollexcursionen der Ab- und Adduktion mit der gesunden Seite. Beim Abriß des Tuberculum maius wird immer eine Beschränkung der Auswärtsrollung nachzuweisen sein, stets wird aber auch das Röntgenbild einen zweifelsfreien Anhalt ergeben. In gleicher Weise hat sich Perthes dafür eingesetzt, auch bei Abrissen der Kapsel, die entweder am Kapselansatz in der Nähe des Tuberculum maius oder am vorderen Pfannenrand erfolgen können, diese wieder an dem Knochen zu befestigen, da es sonst leicht zu einer Periostabhebung und sehr erheblicher Vergrößerung der Gelenkkapsel kommen kann.

Aber auch in zahlreichen Fällen, wo keine Muskelverletzung vorlag, wurden die Muskeln zum Angriffspunkt therapeutischer Versuche gemacht.

Röpke raffte den M. subscapularis; die zunächst an der Leiche ausprobierte Operation, hat bei einem Epileptiker gute Erfolge gezeigt.

Seelig empfiehlt, auch auf Grund von Versuchen an der Leiche, den M. supraspinatus kräftig zu raffen.

Oudard weist auf ein Verfahren hin, das sich an die eben genannten Operationen anlehnend, auch gute Erfolge gezeigt hat. Er hat nach Durchtrennung des Deltoideus und Absägung des Proc. coracoideus mit seinen Muskelansätzen den M. subscapularis dargestellt; der Muskel wurde in querer Richtung durchtrennt und die beiden Lappen übereinander genäht.

Clairmont und Ehrlich beschritten einen neuen Weg: sie gingen von der Ansicht aus, daß die rezidivierenden Luxationen sehr oft ihren Grund in der Störung der normalen Koordination der Muskeln hatten und daß die Luxation namentlich durch Kontraktion des M. deltoideus und M. subscapularis erfolge; diesem wollten sie durch einen nach lateral und oben wirkenden Zug am Kopf oder am Collum chirurgicum entgegenwirken.

Der Verlauf der Operation gestaltet sich so, daß zunächst ein Hautschnitt an dem vorderen Deltoideusrande angelegt wird, der der Freilegung des Collum humeri und der Sehnen der Mm. biceps, Teres maior und Latissimus dorsi dienen soll. Von einem zweiten Hautschnitt längs des hinteren Deltoideusrandes wird ein etwa 3 Querfinger breites Stück aus dem hinteren Teil des

Deltamuskels abgetrennt, das nur unten von seiner Insertion am Humerus gelöst, oben in Verbindung mit der übrigen Muskelsubstanz und der Gefäß- und Nervenversorgung bleibt. Von der vorderen Wunde wird das Deltamuskelstück durch die laterale Achsellücke nach vorn gezogen und hier in der vorderen Deltoideuswunde fixiert.

Der Nachteil des Verfahrens soll, nach Seidel, darauf beruhen, daß das vom hinteren Deltoideus abgespaltene Stück nicht mehr zum Durchziehen durch die Achsellücke genügt, und daß in hohem Maße die Gefahr besteht, Fasern des N. axillaris zu durchschneiden.

Seidel modifizierte diese Operation einmal so, daß er an das abgetrennte Stück des M. deltoideus einen mehrere Zentimeter langen Fascienstreifen aus der Oberarmfascie annähte, um so die erforderliche Länge zu erreichen; dann bediente er sich auch Fascienstreifen aus der Bauchrectusscheide, die er unter ovaler Excision aus der vorderen Kapselwand des Schultergelenks auf die wieder vernähte Kapsel überpflanzte; das eine Ende des Fascienstreifens verflocht er fest mit dem M. deltoideus und erzielte so beim Erheben des Armes zugleich eine Spannung der Gelenkkapsel. In einem anderen Falle entfernte er in Verbindung mit dem Deltoideuslappen ein Stück Periost vom Oberarmknochen und verlagerte es zugleich mit dem Muskelstück vor die Vorderfläche der Gelenkkapsel. Den in diesem Fall erzielten guten Erfolg glaubte Seidel durch eine röntgenologisch wahrnehmbare Knochenneubildung vor dem Gelenk erklären zu können, diese, die von dem verlagerten Perioststück ausgegangen war, sollte eine besondere Festigung der Gelenkkapsel bewirken.

In umgekehrter Weise wie Clairmont-Ehrlich geht Finsterer vor:

Aus dem gemeinsamen Kopf des M. biceps und coracobrachialis wird unter Schonung der Nerven und Gefäße ein Lappen herausgeschnitten, der von hinten gefaßt, durch die Achsellücke gezogen und an der Sehne des M. triceps, sowie dem unteren Pfannenrand befestigt wird. Durch diesen Lappen soll selbst nach vollständiger Durchtrennung der Gelenkkapsel der Humeruskopf in der Gelenkpfanne festgehalten werden. Der Unterschied der Finstererschen Methode zu der von Clairmont und Ehrlich besteht also darin, daß hier der Muskellappen die hintere Kapselwand breit deckt, während er dort als Stütze für die vordere

Wand der Kapsel dienen und rein mechanisch ohne Muskelkontraktion den Oberarmkopf vor der Luxation schützen soll.

Als Abschluß der Verfahren, denen die Schultermuskulatur zum Angriffspunkt ihrer Eingriffe dient, sei der Vorschlag Hofmanns erwähnt. Von der Voraussetzung ausgehend, daß plötzlich einsetzender Zug eines starken Muskels oder einer Muskelgruppe den Gelenkkopf des Humerus ruckartig aus der Pfanne herauszureißen vermag, sucht er dieses ursächliche Moment durch Durchschneidung des M. latissimus dorsi auszuschalten; handelt es sich um eine Luxatio posterior, so wäre der M. pectoralis maior zu durchtrennen.

Die an dem knöchernen Gelenkapparat gefundenen Veränderungen veranlaßten schon früh Hildebrandt zu dem Versuch, durch eine osteoplastische Operation annähernd normale Verhältnisse zu schaffen. Er vertiefte mit dem Hoffa'schen Löffel in den Fällen von Absprengungen der cavitas glenoidalis diese, um durch Bildung eines prominenten vorderen Pfannenrandes ein Abgleiten des Caput humeri zu verhüten. Die vergrößerte Kapsel tamponierte er, um sie zur Schrumpfung zu bringen, 8 — 14 Tage mit Jodoformgaze.

Von vielen Seiten wurden gegen dieses Verfahren Bedenken erhoben; so daß durch die Entfernung des Gelenkknorpels die Gefahr der Verknöcherung gegeben sei. In einem von Stoll nachuntersuchten Fall fanden sich diese Einwände nicht bestätigt; das Resultat der Operation war ein gutes.

Eden hat für die Fälle, bei denen ein größerer Defekt durch Abriß oder Abschliff entstanden ist — eine Diagnose, die nach seinen eigenen Angaben oftmals röntgenologisch nur sehr schwer zu stellen ist, eine andere osteoplastische Operation empfohlen. Es soll ein 2 — 2½ cm breiter und 4 — 5 cm langer Spahn aus der Tibia entnommen und in den vorderen Pfannenrand des Schultergelenkes eingepflanzt werden.

Während sich diese Methoden auf die zugrunde liegenden pathologischen Verhältnisse stützten und durch sie bedingt wurden, sind eine Reihe von Verfahren angegeben worden, die rein symptomatisch die Reluxationen verhüten sollen, ohne Unterschied ihrer pathologischen Ursachen.

Das Gemeinsame liegt in der Verwendung transplantierter Fascienstreifen, die in mannigfacher Form der Hemmung des Gelenkes dienen sollen.

Joseph schlug vor, nach Eröffnung des Gelenkes dicht unter der knorpligen Oberfläche des Humeruskopfes einen gekrümmt verlaufenden Bohrkanal herzustellen; durch diesen sollte ein 10 cm langer Fascienstreifen gezogen werden, der an den Weichteilen des Proc. coracoideus fixiert wurde. Dieser, dem Hüftgelenk mit seinem lig. teres entlehnten, intrakapsularen Methode stellte Schmieden eine Modifikation entgegen, die ein mehr extrakapsuläres Vorgehen gestattete. Er setzte von einem seitlichen Schnitt aus einen Bohrkanal durch den Hals und Kopf des Humerus und ein Bohrloch durch das Akromion. Durch diese Knochenkanäle zog er nach Zurückziehen des Bohrers einen langen Fascienstreifen, der oben auf dem Acromion und seitlich am Oberarmhals periostal vernäht wurde. In einem anderen Falle verlegte er das künstliche Band gänzlich außerhalb des Gelenkes „etwa so, wie bei einer bestimmten Art von Spazierstöcken, bei denen eine Lederschlaufe durch ein Loch gebohrt ist und um das Handgelenk geschlungen, den kugelförmigen Griff des Stockes fest in der Hand fixiert." Er bohrte seitlich extraartikulär von einem seitlichen Längsschnitt aus ein Loch durch den Hals des Humerus und zog einen Fascienstreifen hindurch. In einem kleinen Kiemen im Acromion wurden die gekreuzten Enden dieses Streifens fixiert.

Vordem hatte bereits Kirschner mehrere Patienten wegen habitueller Schulterluxation operiert, denen er unter Verwendung von Fascienstreifen aus der Fascia lata ein „extracapsuläres Hemmungsband" gebildet hatte. Er war so vorgegangen, daß er nach Anlegung je eines Schnittes am vorderen und hinteren Deltoideusrande von beiden Seiten die laterale Achsellücke freilegte. Den anatomischen Verhältnissen entsprechend, benutzte er vorn die Vas. circumflex. humeri, und hinten den N. axillaris als Leitfaden. Von beiden Schnitten aus wurde dann ein 3:20 cm langer Fascienstreifen durch die laterale Achsellücke geführt und über das Acromion geleitet; hierzu wurde ein dritter Schnitt sagittal über das Acromion gemacht und der Ansatz des Deltamuskels stumpf abgelöst. Die Enden des Fascienstreifens wurden dann fest miteinander vernäht und der Arm in rechtwinkliger Stellung verbunden.

Dieser Streifen ist also extra kapsulär angelegt; er wird in seinem oberen Anteil fast gänzlich vom Deltoideus bedeckt und liegt nur in einer kurzen Strecke über dem Acromion direkt

unter der Haut. Von Kirschner wird besonders darauf hingewiesen, daß der unnachgiebige Streifen an zwei Stellen das Schultergelenk so fest fixiert, daß überhaupt erst nach seinem Auseinanderweichen eine erneute Luxation eintreten könnte.

Herrn Professor Nordmann verdanke ich folgende Angaben über die Ergebnisse der Kirschnerschen Operation:

„Es sind in den Jahren 1911 bis 1922 7 Fälle operiert. Von diesen sind inzwischen 2 gestorben, (1 gefallen), ohne daß es bei ihnen zu einem Rezidiv gekommen wäre. Von den übrigen 5 teilen 2 mit, daß bei ihnen kurz nach der Operation luxationsähnliche Zustände eingetreten wären, die jedoch keiner Einrenkung bedürften, später aber nicht wieder. Beide sind seit 15, resp. 5 Jahren sonst rezidivfrei und voll arbeitsfähig.

Bei einem Kranken ist es möglich, daß ein Rezidiv eingetreten ist, seine Angaben sind indes sehr unklar, und seine Adresse ist neuerlich nicht mehr zu ermitteln".

Bossi legte einen Fascienstreifen ebenfalls unterhalb des Kopfes um den Humerus herum; die Enden wurden unter einer Periost-Knochenbrücke mit Nähten auf dem Acromion befestigt.

Es muß schließlich noch auf das Vorgehen Loefflers hingewiesen werden, das sich, wie Perthes in allerjüngster Zeit schreibt, allgemeiner Beliebtheit zu erfreuen scheint.

Nach dem üblichen Hautschnitt wird der N. deltoideus stumpf getrennt und durch rotierende Bewegung des Armes das Tuberculum maius aufgesucht. Durch das Acromion wird zwischen hinterem und mittlerem Drittel und ebenso durch das Tuberculum maius ein Bohrkanal angelegt, ein Fascienstreifen hindurchgezogen und die beiden Enden fest miteinander vernäht.

In ähnlicher Weise haben Plummer und Potts zwei frei aus der Fascia lata verpflanzte Streifen matratzennahtartig an dem einen Ende unter- und oberhalb des Tuberculum maius befestigt und mit dem anderen Ende durch ein Bohrloch in die Acromionspitze hinaufgeführt. Sie wollen so die Abduktion und Innenrotation des Oberarms verhindern.

Das von Loeffler angegebene Verfahren ist aber auch sonst noch modifiziert worden.

Von Herfarth ist nicht das Tuberculum maius durchbohrt worden, sondern er hat das über diesem befindliche Periost tunneliert und unter diesem das Fascienband durchzogen, ein Verfahren, das höchstwahrscheinlich eine bessere Ernährung des

Fascienligaments gewährleistet. Aber nach unseren Erfahrungen ist die Untertunnelung des Periostes häufig sehr schwer.

Der Vorteil der Loeffler'schen Methode liegt darin, daß sie in technischer Beziehung einfach ist, daß sie durch das extrakapsuläre Vorgehen alle die Gefahren vermeidet, die mit der Eröffnung des Gelenkes verbunden sind, und daß sie gleichviel bei welcher pathologischen Ursache der Erkrankung Nutzen, Besserung und in den meisten Fällen Heilung bringt.

Aus einer Zusammenstellung der üblichen Operationen der habituellen Schulterluxation, veröffentlicht 1926 von Perthes, geht hervor, daß das Verfahren nach Loeffler die meisten Anhänger gefunden hat. Die osteoplastischen Methoden Hildebrandts und Edens dürften auch in Zukunft trotz ihrer guten Resultate nur in einer Minderheit von Fällen, in denen Veränderungen am knöchernen Gelenksapparat einwandfrei festgestellt sind, anwendbar sein.

Einige Fälle von habitueller Schulterluxation, die auf der II. Chirurgischen Abteilung des Auguste Viktoria Krankenhauses beobachtet wurden, lenkten bei der Anwendung des Loefflerschen Verfahrens die Aufmerksamkeit auf das von ihm verwendete Material, auf den Fascienstreifen.

Nach Kirschners Angaben soll zwar die Tragfähigkeit eines frisch entnommenen Fascienstreifen 200 Pfd. Belastung vertragen, Schmieden aber, der wie oben beschrieben, sich auch transplantierter Fascie bedient, läßt ausdrücklich die Frage offen, ob nicht durch langsame Resorption und Abnutzung das implantierte Ligament wieder schwindet.

Neben diesen von Schmieden geäußerten Bedenken muß aber, selbst wenn diese Möglichkeit ausgeschlossen wird, bei Epileptikern und bei körperlich schwer arbeitenden Menschen auf eine größtmöglichste Widerstandsfähigkeit des als Ligament verwendeten Materials Rücksicht genommen werden. Der Sinn und Zweck der Operation der habituellen Schulterluxation ist es ja gerade, die Patienten wieder voll arbeitsfähig ihrem Berufe zu erhalten.

Unter den von Böhm aus der Payr'schen Klinik zusammengestellten Fällen findet sich auch die Krankengeschichte einer Epileptikerin wiedergegeben, die mit Kapselraffung und Fascienüberlappung operiert, bei ihrer Entlassung eine gute Beweglichkeit des erkrankten Armes aufwies; nach einem Jahr war ein Rezidiv eingetreten, das nach der gleichen Methode nochmals

operiert wurde. Nach weiteren zwei Jahren war die Luxation abermals rezidiviert.

Am Schluß dieser Arbeit ist der Befund bei einer Epileptikerin angeführt, die in einem hiesigen Krankenhaus unter Verwendung frei transplantierter Fascie operiert worden war. Schon nach 4 Wochen traten Reluxationen ein, die einen erneuten operativen Eingriff bedingten.

Herr Professor Dr. Nordmann ist deshalb unter Zugrundelegung der Löfflerschen Methode zur Verwendung von dickem, rostfreiem Stahldraht an Stelle der sonst üblichen Fascie geschritten.

Die auf diese Weise operierten Fälle von habitueller Schulterluxation betreffen 2 Männer und 1 Frau, auf deren Krankengeschichte am Schluß dieser Arbeit hingewiesen wird. Die weibliche Patientin ist die bereits oben erwähnte Epileptikerin, die mit einem Rezidiv post operationem aufgenommen wurde. Bei ihren Anfällen verrenkte sich die Kranke fast stets den Arm, so daß er fast alle 14 Tage wieder eingerenkt werden mußte. Unabhängig von den Anfällen stellten sich 2 — 3 mal monatlich Luxationen im Schlaf ein, die gleichfalls der Reposition bedurften. — Sofort nach der Operation waren die Beschwerden behoben; während der Nachbehandlung wurden trotz mehrerer epileptischer Anfälle keine Luxationen mehr beobachtet und auch bei der Nachuntersuchung nach 3 Monaten machte die Patientin die gleichen Angaben. Es liegt hier also ein guter Erfolg vor, der wohl im wesentlichen auf die in diesem Falle erfolgte Verwendung von Stahldraht an Stelle des Fascienstreifens zurückzuführen sein dürfte.

Die Widerstandsfähigkeit dieses Drahtes übertrifft die der Fascie um Vielfaches; die Technik erscheint in keiner Weise gegenüber dem bisherigen Verfahren etwa erschwert; im Gegenteil bedeutet die Benutzung des einwandfrei vor der Operation zu sterilisierenden Drahtes gegenüber dem erst nach erneuter Wundsetzung während der Operation zu transplantierenden Fascienstreifens, die einfache Vereinigung der Drahtenden gegenüber der vielen Nähte erforderlichen Versteppung der Fascienenden viele Erleichterungen.

Aus der als Abschluß der Arbeit wiedergegebenen Krankengeschichte und dem Nachuntersuchungsbefund ist ersichtlich, daß die Einheilung des Drahtes als Fremdkörper in gleicher reizloser Weise erfolgt wie die des arteigenen Fascienstreifens. Da die Heilung der Fascienenden nicht erst abgewartet werden braucht,

die ersten Bewegungsversuche des Armes also fast sogleich nach dem operativen Eingriff einsetzen können, wird eine etwa durch Narbenbildung der Weichteile bewirkte Funktionsstörung, wie sie bei der sonst üblichen längeren Feststellung des Armes im Desault leicht eintreten kann, vermieden.

Von dieser organischen Bewegungsstörung ist jedoch die scharf zu trennen, die durch die angelegte Drahtnaht entsteht. Es handelt sich hier um eine mechanische Hemmung von Bewegungen, die, wenn sie über eine bestimmte Grenze hinaus erfolgen, leicht Reluxationen bewirken können. So wird absichtlich eine übertriebene Elevation, sowie die Abduktion und gleichzeitige Außenrotation des Armes durch das unnachgiebige Nahtmaterial verhindert. Gerade diese Folge der Operation bedeutet für die Patienten eine Beruhigung, die nun nicht mehr ängstlich darauf bedacht zu sein brauchen, alle die Bewegungen zu verhüten, die früher die ihnen schmerzhafte Rezidive eintreten ließen.

In der Literatur ist bisher diese Abwandlung des Löfflerschen Verfahrens noch nicht beschrieben worden; es erscheint daher erklärlich, daß die ersten in dieser Form ausgeführten Operationen teilweise noch nicht volle Befriedigung gebracht haben. Eine der zu überwindenden Schwierigkeiten lag in der Auswahl des zu verwendenden Drahtes. Der zuerst benutzte Aluminiumbronzedraht gab dem starken Zuge nach; rostfreier Stahldraht, wie er in den beiden weiteren Fällen zur Verwendung kam, hat sich einmal bewährt, das andere Mal jedoch nicht standgehalten. Die Ursachen hierfür scheinen jedoch nicht nur auf der zu geringen Stärke des verwendeten Drahtes zu beruhen; eine Fehlerquelle bildet wohl auch die Vereinigung der beiden Drahtenden durch einfaches, spiraliges Zusammendrehen derselben. Das an und für sich etwas spröde Material wird durch diese Methode so gedehnt, daß es der späteren anscheinend sehr erheblichen Zerreißprobe nicht mehr standhalten kann.

Unter Berücksichtigung dieser Erfahrungen dürften sich wohl in Zukunft sehr günstige Resultate erreichen lassen. Es dürfte sich empfehlen, an Stelle des rostfreien Stahldrahtes starken Klavierdraht zu verwenden, dessen Widerstandskraft eine erheblich größere ist. Nachteile für die Funktion des Armes dürften sich hieraus wohl auch nicht ergeben.

Ein erheblicher Fortschritt wird schließlich noch zu erreichen sein, wenn die oben geschilderte Art der Vereinigung beider

Drahtenden durch eine andere ersetzt wird. Kirschner hat einen Apparat angegeben, der der Verlötung von Drahtnähten dienen soll, wie sie bei der blutigen Reposition von Frakturen angelegt werden. Bei den in Zukunft auf der hiesigen II. Chirurgischen Abteilung zur Operation kommenden Fällen von habitueller Schulterluxation sollen nunmehr auch die Enden des bei der oben beschriebenen Operation verwendeten Drahtes nicht mehr zusammengedreht, sondern verlötet werden.

Die Beurteilung etwaiger Dauerresultate dürfte wohl eine sich über längere Zeit, mindestens 2 — 3 Jahre, erstreckende rezidivfreie Beobachtungszeit erfordern. Bei den Vorzügen, die der Löfflerschen Operation bisher so viele Nachahmer zugeführt haben und bei den Vorteilen, die die Verwendung von Stahldraht an Stelle der üblichen Fascienstreifen bietet, wäre es jedoch unbedingt wünschenswert, wenn diese von Herrn Professor Nordmann angegebene Modifikation an einem größeren Material erprobt würde, auch wenn das zu einwandfreier Beurteilung erforderliche rezidivfreie Intervall noch nicht verstrichen ist.

Krankengeschichte.

1. Patientin H. F. 30 J. verh. kein Beruf.

Familienanamnese: o. B.

Eigene Anamnese: Mit 11 Jahren Hüftgelenkentzündung, ausgeheilt mit Versteifung des r. Beines im Hüftgelenk.

Seit dem 14. Jahr Epilepsie. Aug. 24. Bei einem epileptischen Anfall, Fall auf die Erde und Luxation der r. Schulter. Erneute Luxationen im Dezember ohne Unfall; auch nachts im Schlaf erfolgen Luxationen der r. Schulter. Im Krankenhaus Friedrichshain operiert. Vier Wochen nach der Operation jedoch bereits mehrmals Luxationen ohne besondere Veranlassung. Gestern erneuter epileptischer Anfall und Luxation.

10. XII. 25. Befund: 30jährige Pat. in gutem E. Z. Organe: o. B. Extremitäten: R. Arm im Schultergelenk mit geringem Schmerz bewegl. An der Vorders. von d. Clavicula abwärts eine 20 cm lange Narbe, die gut verheilt und reaktionslos ist. Caput humeri gegen Calvicula nicht abgesetzt. Am r. Oberschenkel etwa 30 cm lange Operationsnarbe, die gut verheilt ist. Nervensystem: o. B.

Diagnose: Habituelle Luxatio humeri.

Rö. D. R. Schulter: Auffallend kleine Pfanne, am Tuberculum maius befindet sich ein bohnengroßer Defekt.

14. XII. 25. Operation: (Prof. Dr. Nordmann). In A. C. A. Narkose Incision in der alten Narbe nach Langenbeck. Der Humerus wird freigelegt, indem der M. deltoideus lateral bei Seite gezogen wird.

Extraarticulär wird senkrecht von unten nach oben ein ungefähr 4 cm langer Kanal durch den Humerus gebohrt. Dann wird ein dicker, rostfreier

Stahldraht hindurchgezogen, dann ein Loch durch das Acromion gebohrt und auch hier der Draht durchgezogen. Unter starker Elevation des Armes wird der Draht zusammengedreht. Naht der Muskulatur; Hautnaht.

17. XII. Geringe Beschwerden an der Wunde. Ein befürchteter epileptischer Anfall tritt nach Luminal nicht ein.

1. XII. Pat. sitzt auf. Wohlbefinden.

28. XII. Typischer epileptischer Anfall; während des Anfalles bleibt der Oberarmkopf fest im Schultergelenk.

30. 12. Beginn der Bewegungsübungen.

12. I. Es treten fast täglich epileptische Anfälle auf; keine Luxationen.

14. I. Pat. wird geheilt entlassen; sie kann den Arm bis 100° heben. Rohe Kraft des Armes noch unzureichend.

16. III. Nachuntersuchung: Rö.-Aufnahme der r. Schulter. Der Kopf steht den normalen Verhältnissen entsprechend fest in der Pfanne. Die Drahtnaht liegt gemäß dem Operationsbericht und ist unversehrt.

Pat. gibt an, durchschnittlich 2mal im Monat Anfälle zu haben, trotz ca. 6 Anfällen nach ihrer Entlassung ist keine Luxation mehr eingetreten, sie versieht allein ihren Haushalt.

Arm: Abduktion aktiv und passiv bis 110°, Elevation bis 50° möglich. Bewegung nach hinten frei, Außenrotation des r. Armes etw. eingeschränkt. Kraft des r. Armes: gut.

Oberarmlänge: r. und lks. gleich (27 cm); Armumfang beiderseits in d. Mitte des Oberarmes 28½ cm.

Beim Abschluß meiner Arbeit möchte ich nicht verfehlen, Herrn Professor Dr. O. Nordmann für die Ueberlassung des Themas und des erforderlichen Materials und Herrn Dr. Kutter für die mir gewährte Unterstützung bei den Nachuntersuchungen meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Mac Ausland, W. Russel, Recurrent dislocation of the shoulder Surg. gynecola obstetr Bd. 38, Nr. 6, S. 739—747.

A. Bankart, Recurrent of habituel dislocation of the shoulder-joint. Brit. med. journal Nr. 3285, S. 923.

Bier, A. Diskussionsbemerkung auf dem XXXVIII. Chirurgenkongreß 1909.

Böhler, Ueber die Behandlung der Schulterverrenkungen ohne Verband und mit sofortigen akt. Bewegungen. Münchener med. Wochenschrift 1918, S. 734.

Böhm, Die mechanische Behandlung der habituellen Schulterluxation. Berl. klin. Wochenschrift 1920, Nr. 15, S. 345.

Bossi, P., Contributo alla causa della lussacione abituale della spalla. Ref. Zentralblatt f. Chirurgie 1920, S. 90.

Clairmont, P. u. *Ehrlich, H.,* Ein neues Operationsverfahren zur Behandlung der habituellen Schulterluxation. Verhandlungen d. deutsch. Ges. für Chirurgie 1909.

Dahlgreen, Die habituelle Schulterluxation. Ref. Zentralblatt für Chirurgie 1920, Nr. 2.

Derocque, Luxation récidivante de l'épaule. Ref. Zentralorgan für ges. Chirurgie 1925.

Eden, R., Zur operativen Behandlung der habituellen Schulterluxation. Zentralblatt für Chirurgie, Bd. 47, Nr. 33.

Ehrlich, H., Ueber Dauerresultate nach Operation der habituellen Luxation. 85. Versammlung der Naturforscher in Wien.

Finsterer, Zur Frage nach der zweckmäßigsten Behandlung der habituellen Schulterluxation. Wiener mediz. Wochenschrift 1924, Nr. 24, S. 1232.

Francke, C., Zur pathologischen Anatomie und Therapie der habituellen Schulterluxation. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1898, S. 399.

Fuhr, Fall von willkürlicher Verrenkung des Humerus nach hinten. Münchener medizin. Wochenschrift 1892, Nr. 18.

Hofmann, K., Operative Durchschneidung des M. lat. dorsi bei habitueller Schulterluxation. Zentralblatt für Chirurgie, Jahrgang 51, Nr. 10.

Herfarth, Hanke und *Nissen,* Ueber gute Erfolge der Löffler'schen Operation. V. Süddeutscher Chirurgen-Kongreß, 25. II. 1922.

Joseph, E., Die operative Fesselung des Humeruskopfes. Berliner klinische Wochenschrift 1919, Nr. 33.

— Demonstrationen von Patienten, die wegen habitueller Schulterluxation operiert wurden. Verhandl. der deutschen Gesellschaft f. Chirurgie 1920, I. 380.

Kappis, M., Die schnappende Schulter. Brun's Beiträge zur klin. Chirurgie, 1919, S. 235.

Keller, W., The treatment of chronic recurrent dislocation of the shoulder. Ref. Zentralorgan f. ges. Chirurgie 1925, S. 409.
Kirschner, M., Ueber autoplastische freie Fascien-Uebertragung. Brun's Beiträge z. klin. Chirurgie Bd. 86, S. 5.
— Diskussionsbemerkungen auf dem Chirurgenkongreß 1920, I, S. 87.
Kleinschmidt, O., Die freie autoplastische Fascientransplantation. Ergebnisse der Orthopädie 1914, S. 207.
Kocher, Ueber Behandlung der veralteten Luxation im Schultergelenk. Dt. Zeitschrift für Chirurgie 1890.
Kraske, Diskussionsbemerkung auf dem Chirurgenkongreß 1882.
Küster, Ueber habituelle Schulterluxation. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie 1882.
Lever, Diskussionsbemerkung auf dem Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1920, I, S. 90.
Loeffler, Friedr., Die Behandlung der habituellen Schulterluxation. Zentralblatt für Chirurgie 1920, Nr. 14.
Matheis, H., Schnappende Schulter und willkürliche Schulterverrenkung. Archiv für Orthopädie 1924, S. 393.
Müller, Diskussionsbemerkung auf dem Chirurgenkongreß 1920.
Oudard, La luxation récidivante de l'épaule. Ref. Zentralorgan für d. ges. Chirurgie 1924, S. 434.
Payr, Diskussionsbemerkung auf der Tagung der Chirurgenvereinigung des Königreichs Sachsen 1913.
Perthes, S., Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1906.
— Ergebnisse der Operationen bei habitueller Schulterluxation. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1926, Heft 1.
Pilz, W., Röntgen-Untersuchung der habituellen Schulterluxation. Archiv für Chirurgie 1925, Heft 112.
Rauber-Kopsch, Lehrbuch der Anatomie, Berlin 1920.
Reischauer, Fr., Ueber willkürliche Schulterverrenkungen. Archiv für Orthopädie 1924, S. 45.
Röpke, Zur Behandlung der habituellen Schulterluxation. Verhandlungen d. Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1912, I, S. 250.
— Diskussionsbemerkung auf der 85. Versammlung der Naturforscher, Wien.
Schmieden, Diskussionsbemerkung auf dem Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1920.
Seidel, Die habituelle Schulterluxation. Ergebnisse der Orthopädie und Chirurgie 1918, S. 1010.
— Diskussionsbemerkung auf der Versammlung der Freien Vereinigung für Chirurgie d. Königreichs Sachsen 1913.
Stoll, Friedr., Ueber habituelle Schulterluxation. Dissertation Berlin 1922.
Teicher, Zur Kasuistik der habituellen Schulterluxation. Dissertation, Erlangen 1906.
Werndorff, Zur blutigen Behandlung der habituellen Schulterluxation. Zeitschrift für orthopädische Chirurgie 1908, 19, 224.
Wilmanns, Zur Frage der habituellen Schulterluxation. Zentralblatt für Chirurgie, Bd. 12.

Lebenslauf.

Am 9. April 1901 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Sali Neumann und seiner Ehefrau Amalie, geb. Mautner zu Posen geboren. Nach dem Tode meines Vaters besuchte ich bis zur Reifeprüfung im Jahre 1920 das Staatl. Prinz-Heinrich-Gymnasium zu Berlin-Schöneberg. Nach dem Besuch der Universitäten in Berlin und Freiburg i. Br. legte ich meine ärztliche Vorprüfung im Sommer 1922 ab und beendigte meine Studien mit dem am 29. Juli 1925 bestandenen medizinischen Staatsexamen. Daran anschließend war ich am Auguste-Viktoria-Krankenhaus in Berlin-Schöneberg auf der II. Inneren Abteilung (Dir. Arzt Prof. Dr. F. Glaser) und auf der II. Chirurgischen Abteilung (Dir. Arzt Prof. Dr. O. Nordmann) als Medizinalpraktikant tätig.